

**Отзыв официального оппонента
на диссертационную работу
Дзюбы Анатолия Петровича
«Управление спросом на энергоресурсы промышленных предприятий:
теория и методология»,
представленную на соискание ученой степени доктора экономических наук
по специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,
комплексами: промышленность)»**

1. Актуальность темы исследования

Для России характерны с одной стороны значительные инвестиционные ограничения в развитии энергетики, а с другой – огромный потенциал энергосбережения в народном хозяйстве. Электроэнергетика, поставляя самый экологически чистый энергоноситель на стадии его использования – электроэнергию, является материальной базой электрификации народного хозяйства, а, следовательно, технологического прогресса. Энергосбережение, в свою очередь, содержит существенные резервы экономии ресурсов. Системное воздействие в совокупности указанных факторов весьма значимо с точки зрения качества окружающей среды.

Таким образом, создание А.П. Дзюбой теоретических основ и методологии решения поставленной в диссертации проблемы имеет сверхактуальное научное, экономическое и социальное значение.

Суть концепции управления спросом на энергию (мощность) состоит в переключении части инвестиций с новых вводов энергетических объектов на повышение энергоэффективности у потребителей. Задача заключается в создании мотивационного механизма, стимулирующего потребителей к соответствующей технической и организационной политике, а также налаживанию продуктивного взаимодействия энергоменеджмента предприятия и энергокомпании. Необходимо отметить, что, детально рассмотрев эту проблему, в целом широко освещаемую в последние годы в научной литературе, но дополнив и обогатив ее результатами своих исследований в части современных инструментов управления спросом, А.П. Дзюба значительно расширил ее контекст и содержание, включив в предмет своей диссертации такой взаимозаменяемый и конкурирующий с электроэнергией во многих производствах энергоноситель, как газ. Это придало совсем другой масштаб и комплексность исследованию, придав ему привлекательность для междисциплинарных экспертов, новизну и важнейшее народнохозяйственное значение. Известно, что для природного газа в стране имеются более эффективные области применения, чем в качестве котельно-печного топлива (потребление газа на ТЭС достигла 60 % и более, что вдвое превышает использование угля). В

промышленности углубление электрификации и замещение на этой основе газа электроэнергией как топливосберегающее направление дает впечатляющие результаты, повышая в 1,5–2 раза производительность труда.

Топливосберегающее направление электрификации имеет важное народнохозяйственное значение, так как расширяет ресурсную базу углеводородного топлива для использования его в других, более эффективных областях (экспорт, нефтехимия).

2. Обоснованность выдвигаемых научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационном исследовании, подтверждается корректной постановкой целей и задач исследования, применением современных методов и их решений, четкой формулировкой научных положений и полученных результатов, глубоким анализом известных теоретических достижений отечественных и зарубежных авторов, а также передовой практики при решении проблем управления спросом на энергопотребление на промышленных предприятиях, апробацией результатов исследования.

Апробация проведена достаточно широко, во-первых, при обсуждении научных докладов на всероссийских и международных конференциях, во-вторых, в результате использования авторских разработок в практике работы семи промышленных предприятий.

Автор достаточно корректно использует известные научные методы: метод построения карт позиционирования, экспертных оценок, экономико-математического моделирования, методы экономического, статистического анализа.

Структура диссертационного исследования имеет внутреннее единство и элементы новизны, свидетельствующие о личном вкладе автора в решение исследуемой проблемы.

3. Характеристика структуры и содержания диссертации

Диссертация сформирована в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам, направляемым в печать. Содержание работы отвечает поставленным задачам исследования и вполне логично изложено на 542 страницах машинописного текста, включающего 28 таблиц и 85 рисунков.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав (включая 16 параграфов), заключения, списка использованных источников из 535 наименований, 29 приложений. По теме диссертации опубликовано 65 работ общим объемом авторского текста 70,6 п.л., в том числе 24 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендуемых ВАК для публикации результатов диссертаций, 3 монографии, 4 свидетельства о регистрации программ ЭВМ.

Первая глава диссертационного исследования посвящена актуальным задачам управления спросом на потребление энергетических ресурсов. Автором определены особенности динамики спроса на потребление энергетических ресурсов в России в сравнении со странами мира с выявлением места и роли России в формировании мирового топливно-энергетического баланса (с. 21-30), выполнено сопоставление показателей энергетической эффективности России и развитых и развивающихся стран (с. 32-36), определены факторы, влияющие на отставание показателей отечественной энергоёмкости ВВП от среднемировых показателей (с. 38). Далее диссертантом проведено исследование волатильности спроса на энергоресурсы в качестве релевантного фактора системы управления энергетической эффективностью. Выявлены причины увеличения затрат, связанных с волатильностью спроса на потребление электроэнергии на уровнях производства, передачи и распределения электроэнергии (с. 44-47), проведено сопоставление характеристик волатильности спроса на потребление электроэнергии в России и странах мира, систематизированы особенности формирования спроса на энергетические ресурсы в экономике России (с. 48-58). Идентифицированы особенности потребления природного газа в России с выявлением общности эффектов от управления спросом на природный газ и электроэнергию по уровням управления, что позволило обосновать целесообразность управления комплексным спросом на эти энергоресурсы (с. 58-66). На основе исследования институциональных основ регулирования процессов повышения энергетической эффективности в России автором проводится исследование действующих механизмов ценообразования на электроэнергию и природный газ для промышленности с точки зрения возможности управления спросом в современных условиях (с. 71-92).

Во второй главе раскрыт генезис исследований в области управления спросом на энергопотребление. Автором проведен анализ мировых научных исследований в области управления спросом на потребление электроэнергии и выделено 6 основных этапов их развития (с. 100-115). На основе систематизации трудов отечественных ученых в области управления спросом на электроэнергию идентифицированы 5 фаз развития исследований, отличающихся постановкой решаемых задач и технологическими и институциональными изменениями в отрасли электроэнергетики (с. 116-133). Проведена систематизация и раскрыт генезис отечественных научных трудов в области управления спросом на потребление природного газа (с. 136-150). Автором проведено исследование современных инструментов управления спросом на энергоресурсы, используемых в мире (с. 154-166), агрегированы основные характеристики программ управления спросом, действующих в различных странах (с. 169-171), и выявлены инструменты, наиболее подходящие для управления спросом на энергопотребление в России (с. 172-173).

В третьей главе раскрыты методологические основы управления спросом на потребление электроэнергии и природного газа в России. Автором на основе анализа особенностей технологического и экономического устройства России, выявленных движущих и сдерживающих факторов внедрения системы управления спросом на потребление электроэнергии и природного газа, разработаны требования к управлению комплексным спросом на потребление энергоресурсов (с. 192-195), ставшие основой авторской концепции управления (с. 195-201) и системы принципов управления комплексным спросом (с. 202-203). В рамках разработанной концепции предложен механизм управления комплексным спросом на потребление электроэнергии и природного газа (с. 207-218), разработана система методов, его реализующих, основанная на едином цикле управления спросом на электроэнергию и природный газ (с. 226) и охватывающая основные уровни управления энергосистемы, от промышленных предприятий до ЕЭС и ЕСГ России (с. 224-240).

В четвертой главе автором проведена дифференциация методов управления энергетическим комплексом во внешней среде промышленного предприятия. Обоснованы перспективы внедрения управления комплексным спросом на электроэнергию и природный газ на промышленных предприятиях, действующего в различных территориальных образованиях на основе разработанной методики (с. 260-264), базирующейся на построении карт волатильности спроса (с. 265-266) и матрицы перспективности территорий для внедрения управления комплексным спросом на энергоресурсы (с. 267-268). Разработан метод управления спросом на электропотребление по показателю стоимости закупаемой электрической мощности для промышленных предприятий, позволяющий повысить эффективность ценозависимого управления спросом на электроэнергию по компоненту стоимости электрической мощности (с. 282-292). Разработано методическое обеспечение выбора промышленным предприятием наиболее целесообразных тарифов на оплату электроэнергии и природного газа (с. 313-320), учитывающее внутренние возможности промышленного предприятия по управлению собственным спросом на энергоресурсы, особенности ценообразования на отпускаемую электроэнергию и природный газ в действующем энерготарифном поле.

В пятой главе диссертантом проведена апробация модели управления спросом на потребление электроэнергии и природного газа на промышленных предприятиях отраслей металлургии (с. 325-332), машиностроения (с. 333-339) и цементной промышленности (с. 339-346). Выполнена интеграция модели управления комплексным спросом на потребление электроэнергии и природного газа на промышленных предприятиях с использованием распределённых источников энергоснабжения, а именно систем малой распределенной генерации и систем промышленных накопителей электроэнергии с проведением апробации

предложенных решений (с. 349-371). Проведена оценка экономической эффективности управления комплексным спросом на потребление электроэнергии и природного газа на уровне региональной энергосистемы и энергосистемы России (с. 388-395).

4. Научная новизна и достоверность полученных результатов

К наиболее существенным результатам исследования автора, имеющим несомненную научную новизну, относятся следующие:

1. Доказательство возможности получения эффекта синергии в результате управления спросом по критериям стоимости двух энергоресурсов: электроэнергии и природного газа, потребляемых промышленными предприятиями (с. 62-66).

2. Авторская концепция управления комплексным спросом на потребление электроэнергии и природного газа в промышленности (с. 195-201), отличающаяся одновременным (комплексным) управлением плотностью спроса на электроэнергию и природный газ с учетом технологических, функциональных и структурных особенностей энергосистемы России.

3. Разработанная методология управления комплексным спросом на потребление электроэнергии и природного газа в промышленности, включающая механизм (с. 207-218) управления комплексным спросом на электроэнергию и природный газ и систему взаимосвязанных методов, адаптируемых к применению на различных уровнях управления энергосистемы (с. 224-240).

4. Принципы определения оптимальных тарифов на закуп электроэнергии и природного газа (с. 313-320), используя которые промышленные предприятия могут обоснованно осуществлять выбор наиболее целесообразных конфигураций тарифов на закуп электроэнергии и природного газа для эффективного применения управления спросом.

5. Разработанные методические основы управления спросом одновременного потребления электроэнергии и природного газа промышленными предприятиями, использующими распределённые источники энергоснабжения (с. 354-356, 367-368), позволяющие повысить не только эффект от управления спросом, но и общую экономическую эффективность применения систем распределенного энергоснабжения.

Отмечая практическую значимость работы, следует отметить, что разработанная концепция управления комплексным спросом на потребление электроэнергии и природного газа в России может применяться промышленными предприятиями, относящимися к любым отраслевым группам, что достигается за счет разработанных универсальных инструментов.

Результаты работы уже применяются в учебном процессе при вузовской подготовке студентов экономических и управленческих специальностей.

5. Замечания

1. Автор довольно часто использует понятия «комплексный спрос на потребление электроэнергии и природного газа». Однако, что понимается под «комплексным спросом», раскрывает слишком обобщенно. На защите хотелось бы услышать аргументацию комплексного подхода, но главное – инструменты управления, обеспечивающие его.

2. Электрификация – это процесс внедрения высокоэффективных электротехнологий в отраслях народного хозяйства, специфика данного процесса проявляется в его этапности и дискретности. Этапы электрификации различаются структурой электротехнологий, а также отраслевыми объектами их применения. Этап электрификации, разворачивающийся сегодня, характеризуется:

- развитием электромобильного и беспилотного транспорта;
- полной автоматизацией бытовой сферы (умная квартира, умный дом);
- роботизацией с элементами искусственного интеллекта;
- переходом к цифровым технологиям.

В настоящее время значительное развитие в отраслях мировой энергетики получает использование альтернативных источников энергоснабжения и электромобилей, использование которых позволяет выравнять суточную неравномерность спроса на потребление электроэнергии на уровне энергосистем. Предлагаемая авторская концепция требует более глубокой проработки данных вопросов, учета развития перспективных технологий потребления электроэнергии и внедрения их в практику отечественной промышленности.

3. В параграфах 4.2, 4.3, 5.2 автором проводится описание возможностей управления спросом на потребление энергоресурсов промышленными предприятиями в условиях действующих механизмов ценообразования на отпускаемые энергоресурсы. При этом предложенные автором концепция и механизм комплексного управления спросом предусматривают совершенствование действующих моделей ценообразования, в том числе на законодательном уровне. Диссертационная работа не содержит предложений по совершенствованию государственного регулирования ценообразования на отпускаемые энергоресурсы. Данное замечание должно инициировать одно из важных направлений дальнейших исследований соискателя.

4. В параграфе 2.3 автором проведен широкий обзор отечественных научных исследований в области управления спросом на потребление природного газа. Несмотря на значительное количество исследований, выполненных учеными СССР, управление спросом на природный газ в советскую промышленность так и не было внедрено. Может ли это свидетельствовать о том, что существуют какие-либо объективные ограничения для введения управления спросом на природный газ в современную энергосистему России, которые не были учтены автором?

5. В рамках разработанной матрицы регионов России по перспективности внедрения управления комплексным спросом (рисунок 4.6 диссертации) было проведено ранжирование регионов группы с наибольшей перспективностью внедрения управления комплексным спросом (таблица 4.2 диссертации). Однако имела бы высокую практическую ценность разработка метода дальнейшего ранжирования промышленных предприятий в рамках выявленных регионов с наибольшей перспективностью управления спросом. Это позволит определять группы промышленных предприятий внутри регионов для приоритетного привлечения к управлению спросом, что также обеспечит повышение эффективности реализации региональных программ управления спросом.

6. При описании системы методов управления комплексным спросом на потребление электроэнергии и природного газа в России (стр. 224–240), включающей 7 методов, разработанных автором, присутствуют терминологические противоречия. Описания данных методов, в том числе их визуализация, скорее напоминают блок-схемы, последовательность действий или, по крайней мере, алгоритмизированные методики, которые содержат определенный экономико-математический аппарат и вполне реализуемы на практике. Однако насколько правомерно приравнивать их к *методам* – не ясно. Сам автор периодически называет метод моделью и наоборот.

Вследствие этих неточностей не совсем понятно, какие конкретно из предложенных методов применялись на этапе апробации (в металлургии, стр. 327–332; машиностроении, стр. 335–339; цементной промышленности, стр. 342–346).

7. Известно, что одним из базовых инструментов управления спросом на энергию в зарубежных странах являются дифференцированные тарифы, отличающиеся широкой вариацией ставок оплаты за потребленную электроэнергию и мощность от времени суток и календарного периода. Некоторые из разновидностей таких тарифов приведены на стр. 167. Между тем, как следует из проведенного анализа, арсенал имеющихся в РФ тарифных инструментов весьма ограничен. Возможно и целесообразно ли расширение тарифного меню для промышленных потребителей в рамках энергорынка РФ для увеличения возможностей управления спросом? Что следует для этого предпринять на уровне органов регулирования, энергокомпаний, других рыночных субъектов?

8. В последнее время в России набирает популярность институт агрегаторов спроса на электроэнергию. Вероятно, что данный вопрос не входил в приоритетную исследовательскую повестку и поэтому в рамках диссертации не освещен, однако разумно уточнить, каковы по мнению автора перспективы развития агрегаторов спроса в РФ, существуют ли организационно-экономические барьеры для их внедрения, какие эффекты могут быть достигнуты за счет работы этого института? При реализации авторской концепции нельзя исключить появление ряда проблем.

- стоимость услуг операторов – «агрегаторов спроса», а также затраты на внедрение технически сложного информационно-управленческого комплекса могут снизить экономический эффект от управления спросом для потребителей электроэнергии (мощности);
- серьезная проблема – создание определенного количества агрегаторов, которое позволило бы в результате конкурентного отбора минимизировать стоимость их услуг. В противном случае будет иметь место монополия агрегаторов, повышенная цена их услуг и негативное влияние на эффективность всего процесса;
- в условиях низкого спроса на электроэнергию (как следствие экономической рецессии) у потребителей отсутствует мотивация к заключению договоров с агрегаторами. Наоборот, при экономическом росте некоторые предприятия могут стремиться максимально загружать установленное оборудование в течение суток, ориентируясь не на ценовые сигналы системы управления спросом на электроэнергию, а на повышающийся спрос и цены на свою продукцию; не исключается также повышение интереса к созданию собственной генерации.

6. Заключение

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на предъявляемом к докторским диссертациям уровне. Работу отличает фундаментальность, системность, высокая методологическая культура. В диссертации приведены научные результаты в области экономики, позволяющие их квалифицировать как теоретически обоснованные и обеспечивающие решение важной народнохозяйственной задачи управления спросом на потребление электроэнергии и природного газа на промышленных предприятиях и повышения энергетической эффективности национальной экономики.

Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертационной работы.

Структура и содержание диссертации удовлетворяют требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, и соответствует следующим пунктам Паспорта ВАК по специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность):

п.п. 1.1.1. «Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности»;

п.п. 1.1.4. «Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах»;

п.п. 1.1.13. «Инструменты и методы менеджмента промышленных предприятий, отраслей, комплексов»;

п.п. 1.1.15. «Теоретические и методологические основы эффективности развития предприятий, отраслей и комплексов народного хозяйства»;

п.п. 1.1.18. «Проблемы повышения энергетической безопасности и экономически устойчивого развития ТЭК. Энергоэффективность».

Автор диссертации Дзюба Анатолий Петрович заслуживает присвоения ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность)».

Официальный оппонент,

Лазарь Давидович Гительман

зав. кафедрой систем управления энергетикой
и промышленными предприятиями

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»
доктор экономических наук, профессор

Отрасль науки: 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством»

30 04 2021 г.

Подпись Гительмана Л. Д. заверяю:



ДИРЕКТОР АДМИНИСТРАТИВНОГО ОТДЕЛА
Е. Л. ЗИНОВЬЕВА

Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»
Тел.: +7 (343) 375-4131
ldgitelman@gmail.com